

Diseño de Experimentos en Trabajo de Grado

Comité de trabajos de grado
Ingeniería Química
Universidad de América
2014



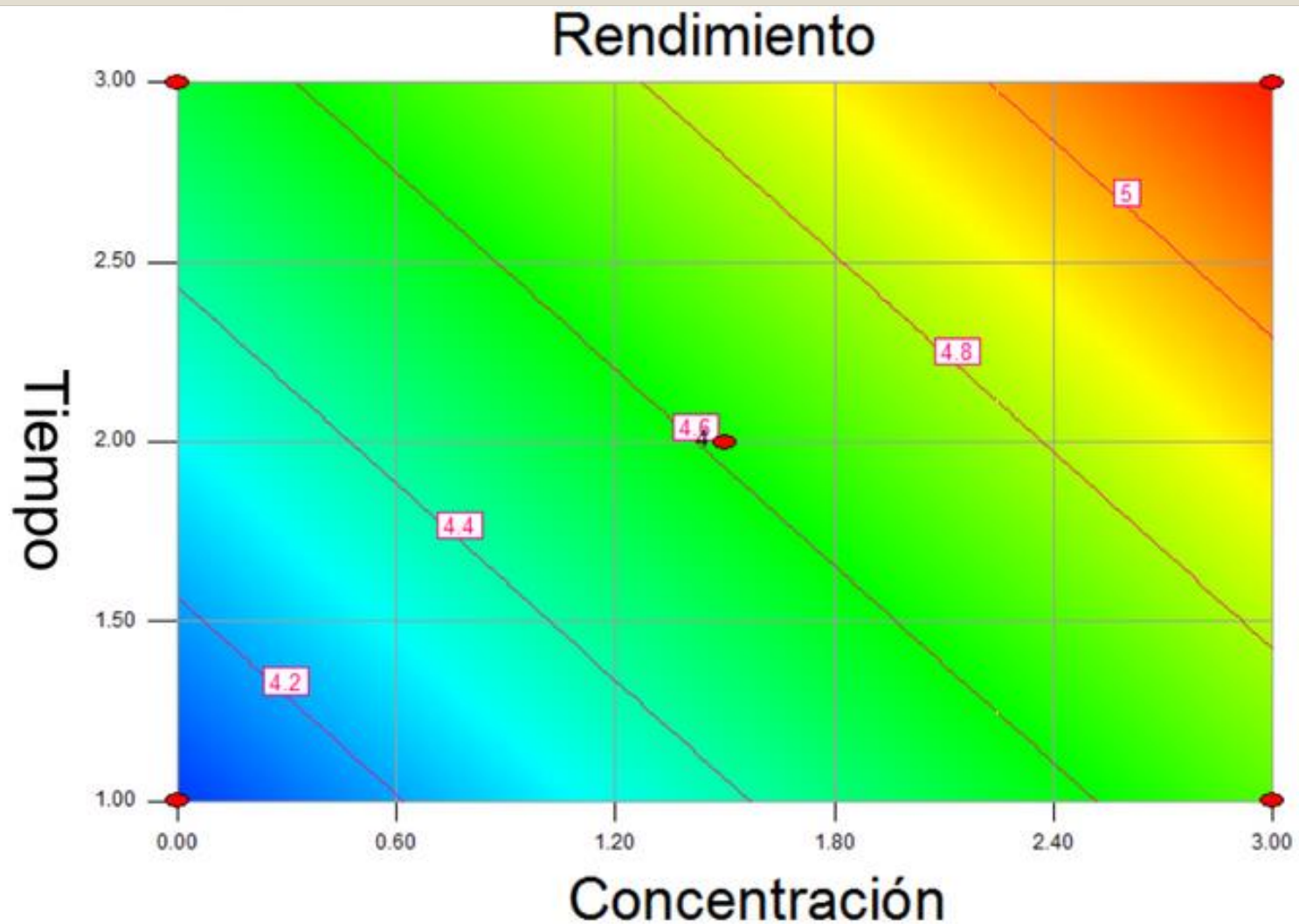
Fundación
Universidad de América

- **TALLER:**

- Analizar la influencia de la enzima (concentración, temperatura y tiempo) en el rendimiento obtenido de aceite esencial de cardamomo.

- **Elegir y Argumentar:**

- Hipótesis e Hipótesis nula
- Variables independientes - dependientes
- Niveles de las variables independientes
- Tipo de diseño de experimentos
- Número de tratamientos
- Instrumentación y metodología experimental



Charry, Catalina. Evaluacion del uso de la Enzima Pectinex Ultra en el proceso de extracción de aceite esencial de cardamomo por el método de hidrodestilación. Universidad América, 2014.

ESCENARIOS POSIBLES EN TRABAJO DE GRADO:

- 1. Trabajos teóricos:** No existe experimentación, los datos experimentales pertenecen a autores externos. Se depende de otros. Implícito
- 2. Trabajos prácticos:** Se debe realizar la experimentación y el análisis de datos correspondiente. Análisis de datos es independiente. Explícito

El D.E. cubre ambos casos.

ESCENARIOS POSIBLES EN TRABAJO DE GRADO:

**El Diseño de Experimentos
cobija ambos casos, sin
embargo no todos los
proyectos necesitan un
D.E.**

Escenario 1: Trabajo Teórico

- Argumentar porqué no se hace experimentación (t,\$). Argumentación impersonal.
- Mayor cantidad-calidad de autores, mayor la fiabilidad del modelo matemático-estadístico.
- ¿ Y si no hay referentes de datos experimentales?

Escenario 2: Trabajo Práctico

El diseño de experimentos es una metodología de trabajo.

Se realiza ANTES de la experimentación.

Principio de la causalidad

- Todo efecto siempre tiene una causa.
- En idénticas circunstancias, una causa siempre produce el mismo efecto.

Existen tres condiciones para que A sea la causa de un efecto B:

- A debe suceder antes que B
- Siempre que suceda A tiene que suceder B
- A y B deben ser cercanos en tiempo y espacio.

Escenario 2: Trabajo Práctico

Definición:

Averiguar si unos determinados factores influyen en una variable de interés.

Escenario 2: Trabajo Práctico

¿Por qué es esa la variable de interés?

Argumentar de forma impersonal (Diagramas, ecuaciones, tablas, etc)- Escribir

Metodología

- 1. Establecer la hipótesis a analizar o los objetivos que se espera cumplir.**
- 2. Decidir cuantas variables independientes y dependientes se probarán. Deben incluirse las variables necesarias para probar las hipótesis, alcanzar los objetivos y responder las preguntas de investigación.**
- 3. Elegir los niveles de la(s) variable(s) independiente(s) y traducirlos en tratamientos experimentales. Elegir diseño experimental.**

Escenario 2: Trabajo Práctico

- 4. Implementar los instrumentos y métodos de medición de la(s) variable(s) dependiente(s)**
- 5. Planear la ejecución - aleatoriedad y/o bloques**
- 6. Realizar los experimentos**
- 7. Analizar los resultados (Anova-RML). Es posible que según el análisis se deban repetir experimentos**
- 8. De acuerdo con las pruebas estadísticas decidir si se detiene o se continua con otro D.E.**

No Olvidar:

- Ningún método de análisis estadístico, por sofisticado que sea, permite extraer conclusiones correctas en un diseño de experimentos mal planificado.

No Olvidar:

- El análisis estadístico no es un segundo paso independiente de la tarea de planificación.

No Olvidar:

- No invertir nunca todo el presupuesto en un primer conjunto de experimentos y utilizar en su diseño toda la información previa disponible.

No Olvidar:

- Toda persona implicada en la ejecución del experimento y en la recolección de los datos debe ser informada con precisión de la estrategia experimental diseñada

“Correlación no implica causalidad”

- Inferir que existe una relación causal entre dos o más eventos por haberse observado una correlación estadística entre ellos, puede conducir a una falacia.

Cum hoc ergo propter hoc

“Correlación no implica causalidad”

- Dados dos eventos, A y B, al descubrir una correlación estadística entre ambos se puede concluir:
- Que A sea la causa de B.
- Que B sea la causa de A.
- Que haya un tercer factor desconocido que sea realmente la causa de la relación entre A y B.
- Que la relación sea tan compleja y numerosa que los hechos sean simples coincidencias.
- Que B sea la causa de A y al mismo tiempo A sea la de B (simbiosis)

“Correlación no implica causalidad”

- Ejemplos:
- Una regresión puede hallar una relación positiva entre el peso de individuos y el tiempo que pasan escuchando música, (esa relación no prueba que escuchar música haga aumentar de peso)
- Existe una correlación negativa entre la ansiedad de un estudiante antes de un parcial y la nota del estudiante en ese parcial.



Fundación
Universidad de América

iGracias por su atención!

<http://trabajodegradouamerica.wikispaces.com>